

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63247047
 PUBLICATION DATE : 13-10-88

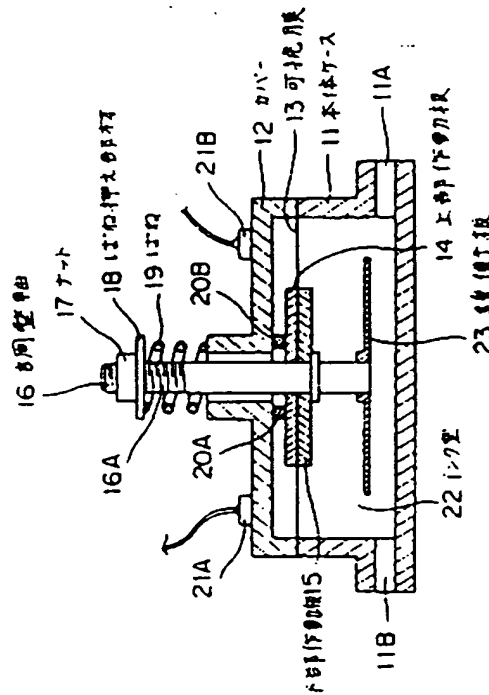
APPLICATION DATE : 03-04-87
 APPLICATION NUMBER : 62081128

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : SUZUMURA MASAMICHI;

INT.CL. : B41J 3/04

TITLE : DETECTOR FOR RESIDUAL AMOUNT OF INK



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent a malfunction from being generated due to an abrupt variation in liquid pressure, by providing an operating and detecting member for detecting the residual amount of an ink, and a shock-absorbing means for absorbing the shock of an operation of the operating and detecting member based on an abrupt change in the liquid pressure of the ink.

CONSTITUTION: A shock absorbing plate 23 is provided in an ink chamber 22 at such a position as to be constantly immersed in an ink liquid. The plate 23 absorbs the shock of a pressure variation generated in a short time, for instance, a pressure variation upon a change in the moving direction of a carriage or a pressure variation generated at the time of a recovering action of a recording head 1, through utilizing the viscosity resistance of the ink liquid acting on the plate 23. By absorbing the shock of such a pressure variation, a time delay can be generated in the separation of an upper operating plate 14 consisting of a conductor from electrodes 20A, 20B, and a contact condition can be continued until the pressure variation disappears, whereby it is possible to prevent, for example, the generation of an alarm associated with detection of the residual amount of an ink.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-247047

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月13日

B 41 J 3/04

1 0 2

Z-8302-2C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 インク残量検知装置

⑯ 特 願 昭62-81128

⑰ 出 願 昭62(1987)4月3日

⑱ 発 明 者	飯 田 泰 史	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑲ 発 明 者	山 中 昭 弘	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
⑳ 発 明 者	鈴 村 雅 道	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キャノン株式会社内
㉑ 出 願 人	キャノン株式会社	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
㉒ 代 理 人	弁理士 谷 義 一		

明 細 書

段によって規制されるようにしたことを特徴とするインク残量検知装置。

1. 発明の名称

(以下余白)

インク残量検知装置

2. 特許請求の範囲

1) 液体噴射記録装置のインク供給系に介装され、前記インク供給系におけるインクの残量を前記インクの液圧の変化に基づいて検知するようにしたインク残量検知装置において、
前記インクの液圧の変化に基づいて作動し、前記インクの残量を検知する作動検知部材と、
該作動検知部材に関連して設け、当該作動検知部材の前記インクの液圧の急激な変化に基づく動作を緩和する緩和手段とを具えたことを特徴とするインク残量検知装置。

2) 特許請求の範囲第1項記載のインク残量検知装置において、
前記作動検知部材はその動作が前記緩和手

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、インク残量検知装置に関し、特にインク供給系に配設され、インク残量をその圧力変化によって検知するようにしたインク残量検知装置に関するものである。

(従来の技術)

従来のこの種インク残量検知装置には、インクジェットプリンタの本体に固定されたインク供給源としてのインク貯蔵容器(インクタンク)に設けられるものや、記録ヘッドをキャリッジに搭載した形態のインクジェットプリンタにあってはキャリッジに搭載された予備インクタンクに設けられるものがある。そして、このような従来のインク残量検知装置では、インク液面の変化に従って浮動する磁石内蔵の浮きをリードスイッチで検出したり、あるいは発光手段および受光手段を設け、インク液面が所定値以下になったときに発光手段からの光がインクに遮断されることなく受光手段に到達することを利用して、インク残量を検

供給系に設けられるインク残量検知装置が提案されてきたが、大気開放型のインク残量検知装置、例えばインクレベルを検知するためのマノメータを有する装置の場合、その装置が適用される液体噴射記録装置の非動作時あるいは運搬時を考慮してインク漏れやインク蒸発を防止するような構成でなければならず、従って装置が大型化し、かつ製造コストの増大を招く。

また、密閉型のインク残量検知装置、例えば密閉のために可撓膜が配置され、その可撓膜にインクの液圧によって発生する変形を利用してインク残量検知が行われるダイヤフラム型のインク残量検知装置にあって、可撓膜の材質や寸法に起因する検知出力のばらつきを補正するための調整機構を有するものが提案されているが、微小圧力による変形を利用するために、動的な圧力変動、例えばキャリッジターン時やヘッドの目詰り等を回復する回復装置使用時などに発生する圧力変動によっても動作してしまうので、これを防止する為に検知時期の制御手段や誤動作しても警報を外部

出したりしていた。

しかし、このような従来のインク残量検知装置のうちで、特に固定のインクタンクとして、インクタンクが扁平で柔軟な袋で形成されている場合、インク残量の減少に伴う液面変化の割合が少ないので、正確で信頼性のある検出ができなかった。

また、この種のインク残量検知装置はインクタンク交換時に同時に交換されることになるので、上述のような検知手段を設けたのではいたずらにインクタンクの高価格化をまねく。

一方、インク残量検知装置をキャリッジ上に搭載された予備インクタンクに設けた場合にあっては、キャリッジが所定の方向に移動する際に予備インクタンク内の液面が揺れるのでインク残量検知装置に誤動作が生じることがあり、加えてインク残量検知装置に必要な電気的な接続手段もキャリッジに伴って移動するので接続部の信頼性が問題となる。

そこで、記録ヘッドとインクタンク間のインク

に発生させない制御手段を設ける必要があり、やはり装置全体が大型化し、製造コストが増大する。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明の目的は、上述従来の問題点に着目し、その解決を図るべく、インク供給系の途中に介装され、インクの液圧変化によってインク残量を検知する形態のインク残量検知装置において、急激な液圧変動によって誤動作が起らないように緩衝手段を具えたインク残量検知装置を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

かかる目的を達成するために、本発明は、液体噴射記録装置のインク供給系に介装され、インク供給系におけるインクの残量をインクの液圧の変化に基づいて検知するようにしたインク残量検知装置において、インクの液圧の変化に基づいて作動し、インクの残量を検知する作動検知部材と、作動検知部材に関連して設け、当該作動検知部材のインクの液圧の急激な変化に基づく動作を緩衝

する緩衝手段とを具えたことを特徴とするものである。

(作用)

本発明インク残量検知装置にあっては、インク室内のインク液に急激な負圧や圧力変動が生じたり、あるいは衝撃等によって調整部材が過激に下降を強いられたりしても緩衝手段によってその動作が抑制されるので、誤動作を防止することができる。

(実施例)

以下に、図面に基づいて本発明の実施例を詳細かつ具体的に説明する。

第1図はインク残量検知手段がインク供給系の途中に介装される形態の本発明が適用可能な液体噴射記録装置の主要な構成の一例を示す。第1図において、1はプラテン2によって記録面が規制される記録媒体に対し液滴を吐出する記録ヘッド、3は記録ヘッド1を搭載し、プラテン2の軸方向に延在するガイドGに沿って移動可能なキャリッジ、4はキャリッジ3に搭載された予備イン

クタンク、5は予備インクタンク4内のインクを記録ヘッド1に供給するための供給管である。6は予備インクタンク4にインクを補給するための供給管8Aと、ポンプ7に接続され予備インクタンク4内の液量を保つため等に使用される吸引管8Bとを、まとめた可撓性の連通部材である。

ポンプ7はキャッピング8と連結しており、印字不良時やインクタンク9の交換時などに記録ヘッド1先端よりインクを吸引する。なお、9はインク供給源としてのインクタンクであり、本例ではプラスチックやアルミ材等で偏平かつ柔軟に形成された袋形状のものが示されている。さらに、10は供給管8Aの途中に配設され、インクタンク10に連通しているインク残量検知装置である。

かかる構成においては、インクタンク9に貯蔵させたインクはインク残量検知装置10および供給管8Aを介し、キャリッジ3に搭載された予備インクタンク4へ導かれる。更にインクは予備インクタンク4から供給管5を介してキャリッジ3

上に搭載された記録ヘッド1に導かれ、記録ヘッド1によってプラテン2上の不図示の記録媒体に吐出されて記録が行われる。

ついで、第2図によりこのような位置に配置される本発明インク残量検知装置の構成の一例について説明する。

ここで、11および12は、それぞれ、本体ケースおよびカバーであり、それらは接着、溶着あるいはビス等で接合されており、本体ケース11の方にはインク流入口11Aおよびインク流出口11Bが設けられている。13は本体ケース11およびカバー12によって形成される空間を仕切っている可撓性部材で構成された膜であり、この可撓膜13はその仕切られた本体ケース11側の空間が外気から完全に密封されるようにケース11とカバー12との接合部分で支持されている。

14および15は可撓膜13を上下から挟持するようにして取付けられた上部作動板および下部作動板であって、上部作動板は導電性材料で形成

されており、更にこれらの作動板14および15にはねじ部16Aが形成された調整軸16がカバー12の上面を貫通するようにして固定されている。17はそのねじ部16Aに螺合された調整用のナット、18はナット17の下面側に設けられカバー12上面との間にばね19を保持しているばね押入部材である。

また、20Aおよび20Bはカバー12の下面側に取付けられた電極、21Aおよび21Bはカバー12上面側に設けられ、電極20Aおよび20Bにそれぞれ接続しているリード線用端子である。そこで、本例においてはナット17の締め方いかんによって、ばね19による作動板14および15の電極20Aおよび20Bへ向けての偏倚力を調整することができるもので、一方、可撓膜13にはこれによって仕切られている本体ケース11のインク室22内のインクから液圧を受けているため、可撓膜13はインクの液圧とばね19の上述した偏倚力との双方を受けて、上部作動板14が電極20A、20Bに接した状態に保

たれる。

またここで、調整軸16は作動板14、15および可撓膜13を貫通してインク室22内にまで延在されており、その延在された調整軸16の端部に緩衝板23が取付けられている。この緩衝板23はインク室22内の常にインク液に浸漬される位置に設けられており、短時間内に発生する圧力変動、例えばキャリッジ3の方向変換時や記録ヘッド1における回復動作時に発生する圧力変動に対して緩衝板23に作用するインク液の粘性抵抗を利用してこれを緩衝させようとするものである。

そこで、上述のような圧力変動に対する緩衝により導体の上部作動板14が電極20Aおよび20Bから解離しようとするのに対して時間遅れを発生させることができ、上記圧力変動が消滅するまで、接触状態を継続させることによって、例えばインク残量検知の警告を発生させるようなことがない。なお、ここで、緩衝板23の形状を緩衝に好適なようにすることによって時間遅れを適

とび空隙31に連通するばね19周囲の空間には粘性流体34が注入されていて、この粘性流体34とフィン33との間の抵抗作用により調整軸16の急激な下降動作を緩衝することができる。また、そのために上記のシール部材32は粘性流体に対して液密を保ち、かつ調整軸16の動作を妨げないものである必要があり、例えばオイルシールの形態を有するものが好適である。なお、その他の構成は第2図の例に準ずるものでその説明は省略する。

本例においても、インク室22における負圧が異常に増大するような液圧の急激な変動が生じて、上述した緩衝機能が効くことによって導体の上部作動板が電極20Aおよび20Bから解離するタイミングを遅らせることができる。

(発明の効果)

以上説明してきたように、本発明によれば、液圧の変化によって作動し、インク残量が所定値に達したことを検知する作動検知部材に関連してその急激な動作を緩衝させる緩衝手段を設けたの

切に調整することが可能である。

また、このように構成したインク残量検知装置においては、インク室22における正常な状態での液圧変化により、可撓膜13が下方に引下げられようとする場合、これに抗する力はばね19による偏倚力のみであり、しかるが故にナット17のねじ締め操作により作動板14、15の動作を介して検知される動作設定圧力の調整を実施することができる。しかして、かかる調整により可撓膜13やばね19の特性に関するばらつきによる作動圧力の変化をなくすることができる。

第3図は本発明の他の実施例を示す。本例は緩衝手段を調整軸の周りに設けるようにするもので、調整軸16のカバー12を貫通させる部分には空隙31が周設されており、更にその貫通部から上方にはばね19の周囲を圍繞するようにカバー12の一部を延在させて隔壁12Aが設けられている。32は上記空隙31の下部に装填されたシール部材、33は緩衝用のために調整軸16から突設した複数段のフィンであって、空隙31お

で、例えばキャリッジの方向変換時や記録ヘッドの回復動作時等に発生しがちな異常の急激な液圧変動があっても、緩衝手段を介して作動検知部材の動作が緩衝されて誤動作を防止することができる。特別にかかる誤動作防止のための制御回路等を設ける必要もなく、廉価でかつコンパクトな高精度のインク残量検知装置を提供することができる。

また、持続的に大きい負圧が生じて、緩衝手段がケースやカバーの一部に当接するように構成してあるので、可撓膜にそれ以上の変形を強いることもなく、かかる大きい負圧のために可撓膜が損われたりするのを防止することができる。

4. 図面の簡単な説明

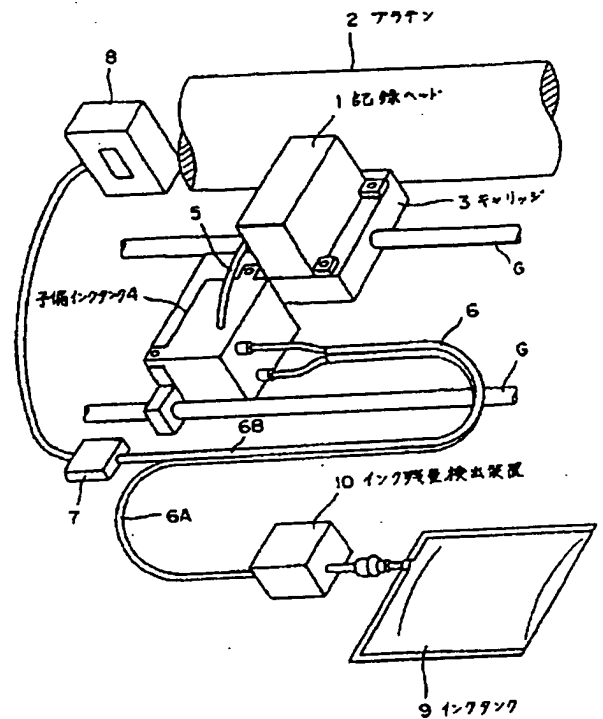
第1図は本発明インク残量検知装置の適用が可能なる液体噴射記録装置の構成の一例を示す斜視図、

第2図は本発明インク残量検知装置の構成の一例を示す断面図、

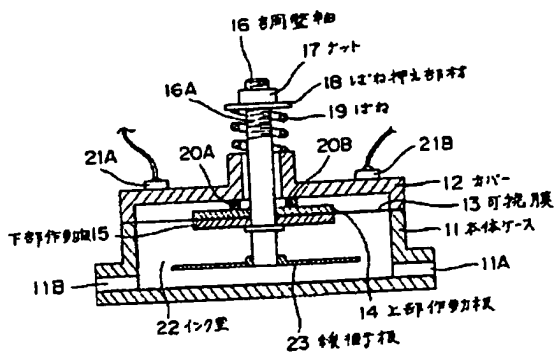
第3図は本発明の他の実施例の構成を示す断面

図である。

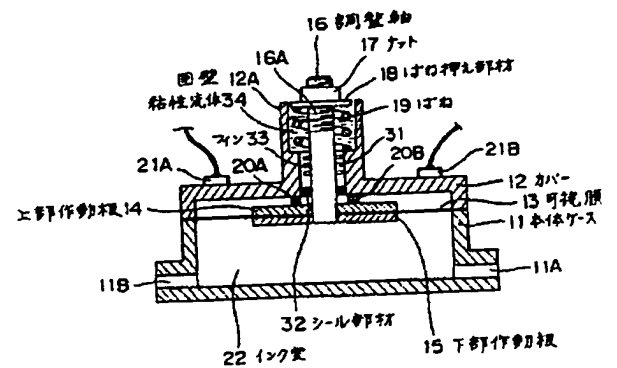
- 1 1 … 本体ケース、
 1 2 … カバー、
 1 2 A … 隔壁、
 1 3 … 可換膜、
 1 4 … 上部作動板、
 1 5 … 下部作動板、
 1 6 … 調整軸、
 1 6 A … ねじ部、
 1 7 … ナット、
 1 8 … ばね押え部材、
 1 9 … ばね、
 2 0 A, 2 0 B … 電極、
 2 2 … インク室、
 2 3 … 緩衝板、
 3 1 … 空隙、
 3 2 … シール部材、
 3 3 … フィン、
 3 4 … 粘性流体。



第 1 図



第 2 図



第 3 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.